

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 61224630
PUBLICATION DATE : 06-10-86

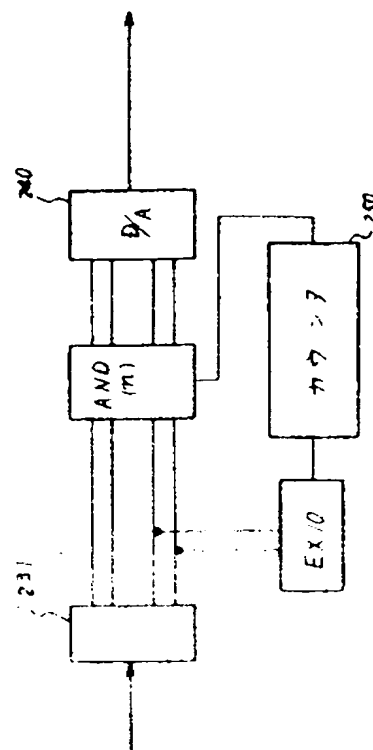
APPLICATION DATE : 29-03-85
APPLICATION NUMBER : 60063866

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : ISHIKAWA TOSHIRO;

INT.CL. : H04L 1/00 H04B 1/10 H04B 14/04
H04L 9/02 // H04N 7/13

TITLE : DATA RECEIVER



ABSTRACT : PURPOSE: To suppress the effect due to demodulation of erroneous data by discriminating quality of a transmission data and applying muting to the data demodulation according to the result of discrimination.

CONSTITUTION: A data quantized by the 2's complement of the like is entered once in a register 231. The polarity of the code is discriminated depending on the most significant bit of the register, further exclusive OR with a 2SB data as absolute information is operated, and when the absolute value exceeds, e.g., a half the full range, a pulse is obtained at the output of an exclusive OR circuit Ex10. Then counter 250 reset by a time slot of a prescribed period counts an output pulse from the exclusive OR circuit Ex10, and when a prescribed number of pulses or over are counted in the time slot, a AND gate group AND (n) is opened to apply muting. Thus, the effect suppressing generation of a burst noise is obtained in such a way.

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

⑬ Int. Cl. 4	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 昭和61年(1986)10月6日
H 04 L 1/00		B-6651-5K	
H 04 B 1/10		B-6741-5K	
		D-7323-5K	
H 04 L 14/04		A-7240-5K	
// H 04 N 9/02		8321-5C	審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)
H 04 N 7/13			

⑮ 発明の名称 データ受信装置

⑯ 特 願 昭60-63866

⑰ 出 願 昭60(1985)3月29日

⑱ 発 明 者 石 川 敏 朗 横浜市磯子区新杉田町8 株式会社東芝横浜金属工場内
 ⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
 ⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 データ受信装置
2. 特許請求の範囲

符号変換により量子化された受信データを置数するレジスタと、このレジスタに置数された前記受信データのうち、最上位ビットから符号データを抽出する符号データ抽出手段と、

前記受信データレベルが所定レベル以上であるか否かを検出するため前記受信データの絶対値を示す絶対値データの所定ビットを抽出する絶対値データ抽出手段と、

前記符号データ抽出手段と前記絶対値データ抽出手段からのデータを入力し、前記符号データ抽出手段の出力によって特定される正負の符号において、その絶対値が所定レベルを超えたか否かを判別し、判別結果に従うパルスが発生するデータレベル判別手段と、

このデータレベル判別手段の出力パルスの数をカウントし所定数以上のパルスがカウントされた場合には、前記レジスタの出力をミゲートするミ

ゲート手段とを少なくとも具備したことを特徴とするデータ受信装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明はデータ受信装置に係り、特に雑音等の影響により伝送データが劣化した場合にこれを検出し受信データの復合の停止又はミゲート動作を行ない誤データによる影響を防止したデータ受信装置に関する。

〔発明の概要〕

この発明では、例えば第1図に示すように、一例として2¹SBコリメントによって量子化されたデータは一組レジスタ231に置数される。

このレジスタの最上位ビットで符号の正負を判別し、また絶対値情報として2SBのデータとの排他的論理和を演算して正負の符号においてその絶対値が例えばフルレンジの半値を超えたときに排他的論理和回路E×10の出力にパルスを得る。

そして、所定周期のタイムスロットでリセットされるカウンタ250で上記排他的論理和回路E×10

の出力パルスをカウントして上記タイムスロット内で所定数以上のパルスがカウントされた場合、アンドゲート群AND(M)を開放してミューン動作を行なり。

これによりバースト雑音の発生を抑圧する効果を得るものである。

〔発明の技術的背景とその問題点〕

一般にデータ伝送は、搬送波によりデータを変調することによって伝送される。この場合、雑音等により搬送波と雑音の比である所謂C/Nが劣化するとデータの誤まり率は高まる。受信データはC/N劣化による影響を考慮し、伝送データ自体に誤まり訂正ビットを設けて伝送データ自体に自己訂正機能をもたせている。しかし、或る程度以上C/Nが劣化すると、データの自己訂正機能が果たされず正しいデータが受信側では得られない。この結果、データの受信側での復号データは例えば、バースト雑音となる。

このため、デジタル音声放送等の場合には、C/Nの劣化時においては伝送音声データはランダムな

データは復号回路23で復号される。この復号されたデジタル音声データはデジタルアナログ変換器D/A変換器24でアナログ量に変換される。

この場合、伝送されるデータは例えば第3図に示すような形態で伝送される。第3図(a)は音声データパケットの最小単位を示し、このパケットは振幅に対してレベル圧縮情報を示すレンジビットP1、スクランブル処理されたデジタル音声データを示す音声データパケットP2、スクランブル処理された音声データに対してスクランブルを解く為の鍵データを示す鍵データパケットP3、データの誤まり訂正を行なりために付加された誤まり訂正ビットP4より構成されている。このように構成された単位パケットは、インターリーブの形態(第3図(b))で伝送され、Nパケットで同図(c)に示すフレームを形成する。

上記放送局10個における音声データに対するスクランブル処理は例えば第4図に示すような手段によって行なり。即ち、A/D変換器1の出力であるデジタル音声データは暗号化回路3を構成す

雑音として再生され視聴者に不快感を与えることになる。更にこの場合データ受信装置に接続されたアンプ及びスピーカ等の装置にレベルの大きい上記ランダム雑音が入力されるとこれらの機器が破損される問題が発生する。

高品質音声サービスは、衛星を利用した放送形態、CATV等で行なわれる。第2図のその一例であり、第2図において放送局10個では放送すべき音声信号をアナログデジタル変換器、A/D変換器1でデジタル信号に変換した後、有料であることによるデータの秘匿性を満足するために鍵データ2で発生する鍵データをもとに暗号化回路3でデータをスクランブルした後、このスクランブルデータを上記鍵データと共に多重化回路4を介して加入者端末20個に伝送される。加入者端末20個では伝送されたスクランブルデータから鍵データとスクランブル処理された音声データとをデータ分離回路21で分離する。分離された鍵データは鍵データ検出回路22で鍵データを再生し、この再生鍵データにより上記スクランブルされたデ

ータは復号回路23で復号される。この復号されたデジタル音声データはデジタルアナログ変換器D/A変換器24でアナログ量に変換される。

この場合、伝送されるデータは例えば第3図に示すような形態で伝送される。第3図(a)は音声データパケットの最小単位を示し、このパケットは振幅に対してレベル圧縮情報を示すレンジビットP1、スクランブル処理されたデジタル音声データを示す音声データパケットP2、スクランブル処理された音声データに対してスクランブルを解く為の鍵データを示す鍵データパケットP3、データの誤まり訂正を行なりために付加された誤まり訂正ビットP4より構成されている。このように構成された単位パケットは、インターリーブの形態(第3図(b))で伝送され、Nパケットで同図(c)に示すフレームを形成する。

上記放送局10個における音声データに対するスクランブル処理は例えば第4図に示すような手段によって行なり。即ち、A/D変換器1の出力であるデジタル音声データは暗号化回路3を構成する排他的論理和EX1の一方に入力される。また、鍵データ発生回路2においてシフトレジスタSR1はクロック発生回路CGで発生したクロック第5図(a)によって駆動され、ロードパルス第5図(b)によって乱数の初期値としてのデータ、PN初期値がシフトレジスタSR1にロードされる。そして、上記クロック発生器CGは上記シフトレジスタSR1のシリアルデータが、シフトレジスタSR2のシリアル入力端子に全部入力されるまでの間に低レベルを維持する信号を発生し、これにより、この間排他的論理和EX2の出力が上記シフトレジスタSR2に帰還されるのを阻止する。このためシフトレジスタSR1にロードされたPN初期値が初期パルス(第5図(c))の期間にシフトレジスタSR2に加えらる。この初期化パルスの期間経過後には、上記シフトレジスタSR2は排他的論理和EX2を介して帰還回路を形成し所定のアルゴリズムに従う乱数が発生する。ここで発生した乱数は上記排他的論理和EX1の他方入力端に加えられ、この排他的論理和の出力にスクランブル処理された音声デ

ータを得る。

このようにしてスクランブル処理された音声データは、加入者端末20側でデスクランブル処理された後に復調される。この加入者端末20側での復調作用を行なうにはデータ分離回路21で分離した鍵データをもとに行なわれるが、この場合のデータ復調は放送局10側でのスクランブル時に用いた乱数と同様の乱数を加入者端末20側で発生してデスクランブル動作が行なわれる。

このようにして音品質の音声サービスが未加入者による盗聴が抑止された上で加入者端末20に対して行なわれる。しかも、上記第3図(a)に示したように伝送パケット中には誤まり訂正ビットが付加されておりある程度の伝送ノイズによる符号誤まりに対しては自己訂正機能を有している。このため、同軸ケーブル、光ファイバー等を用いた有線システムでは特別の場合を除き伝送路のC/Nの劣化はさほど問題とはならない。しかし、衛星放送の場合には降雨、降雪、落雷等による伝送特性の劣化に伴ないC/Nが極端に劣化する。このよ

響を抑止得るデータ受信装置を提供することを目的とする。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。

この発明では、伝送される音声データの入力レベルを所定期間毎にサンプリングし、この期間内に所定レベルを超える音声データの数がある場合には、復調動作を停止或は復調信号の出力を停止させるミュート動作を行なわせしめる。これによりC/N劣化等によりデータの誤まり率が悪化した際に、最大音圧から6dBの範囲内のデータが所定期間に発生する割合を判別し、この判別結果に応じてミュート動作を制御することでバースト雑音等による影響が防止される。

一般に音声データについて述べると、高レベル音が継続して発生する確率は極めて低い。即ち、或る時間帯タイムスロットを設計、この時間帯で発生する高音圧レベルのデータが所定数以上存在すると、データが異常であると判別できる。この

りな場合にC/Nがある程度以上に悪化するとデータ復調のための鍵データが再生できず、更にはデータ誤まりの自己訂正機能も阻害される。

このようにC/Nが悪化した際には、鍵データを加入者端末側で再生できず、誤まったデータが復号されることがある。この場合、誤まった復調データはランダム雑音として再生され、再生側において不快音を発生することになる。この場合、加入者端末側20では、ランダム雑音のエネルギーによりスピーカの破損、又は増幅器の破損をともなう場合がある。

このため、C/Nの劣化等によりデータ誤まりが発生したような場合には、伝送データ自体が自己誤まり訂正機能を失なうまでに劣化した場合にこれを検出し復調動作を停止することが望まれる。

〔発明の目的〕

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、伝送データに対するデータ品質を判別し、この判別結果に従がいデータ復調動作に対してミュティングをかけ、誤まったデータの復調による影

響に於目すれば各タイムスロット内で所定音圧レベルを超える音声データが所定数観測された時点以降の該タイムスロットの残余時間に対してミュート動作を行なう制御を行なえば誤まりデータによる影響が防止される。

第6図はこの発明に係るデータ受信装置を示す実施例であり、伝送された音声データの最上位ビットとこの1ビット下位のデータを抽出し、この抽出結果により該データが最大音圧レベルを示すフルレンジビットに対して6dB下がった領域にあるのか否かを検出する。この検出結果を利用し、到来音声データがハーフレンジを超える領域にある場合のデータ数を所定タイムスロット内で計測して計測値が所定値を超える場合にはミュート動作を行なう。

音声信号を量子化するにあたって、2進数で量子化するには例えば次表に示す方法がある。

(以下省略)

10進数	2進数				
	量子化 レベル	自然 2進	オフセット バイナリ	2 ⁸ B コンプリメント	オフセット 交番2進
+7	111	1111	0111	1000	0111
+6	110	1110	0110	1001	0110
+5	101	1101	0101	1011	0101
+4	100	1100	0100	1010	0100
+3	011	1011	0011	1110	0011
+2	010	1010	0010	1111	0010
+1	001	1001	0001	1101	0001
+0	000	1000	0000	1100	0000
-0		—	—	—	1000
-1		0111	1111	0100	1001
-2		0110	1110	0101	1010
-3		0101	1101	0111	1011
-4		0100	1100	0110	1100
-5		0011	1011	0010	1101
-6		0010	1010	0011	1110
-7		0001	1001	0001	1111
-8		0000	1000	0000	

同表において、MSBは正負の符号を示し、2SBは絶対値の最大ビット符号を示す。例えば2⁸コンプリメントによる量子化の場合、正符号は「0」、負符号は「1」で示され正の領域での絶対値は10進数に対応させて3までは2SBは「0」、3～7は「1」としてあり、負の領域ではこれと逆にしてある。この表から判るように2⁸コンプリメントの場合はMSBと2SBとが異なっていれば、正、負いずれの領域にあってもフルレンジの半分を超えた値で

254のうち最終段のカウンタ254の出力が全て「1」となるとその時点³カウンタがリセットされ上記カウンタ254のCY端子は「1」となる。このためD形フリップフロップDFFのデータ端子が「0」となり、その出力Qが「0」となる。このためアンドゲート群AND(7)のすべてのゲートが開放状態となり、次のタイムスロット期間に対して上記シフトレジスタ231のデータがD/A変換器240に加えられるのが阻止されミュート動作が行なわれる。

このようにして、ミュート動作が行なわれるが、このミュート動作はカウンタ群260で決められるタイムスロット毎にミュート動作の必要性を判別して必要に応じてなされる。このタイムスロット毎になされるミュート動作の制御について次に更に詳しく説明する。

カウンタ群260は、カウンタ261、262、263、264の4段のカウンタからなり、そのクロックはサンプリングパルス発生回路SPによって発生するパルスを用いる。上記カウンタ260は、上記サンプリングパルス発生回路SPからのクロックが

あると判別される。このことを利用すれば到来データの値がフルレンジの半値を超えているか否かが判別される。

第6図に示されたこの発明に係るデータ受信装置の実施例では復号回路230に入ったスクランブル処理された音声データは、鍵データを用いてデータ復調され、この復調データはシフトレジスタ231で直並列変換される。

この直並列変換されたデータのうちデータの符号を示す最上位ビットMSBのデータと絶対値の最大ビットである2SBのデータは排他的論理和回路EX10に入力される。このとき、データがフルレンジの半値を超える値であれば、上記排他的論理和EX10の出力に正パルスが出力される。このパルスはフルレンジの半値を超えたデータの個数を検知するのに検知パルスとして用いられる。この検知パルスはカウンタ群250のイネブル端子Eに加えられ、このカウンタ群250は上記排他的論理和EX10の出力パルスの数を計数する。このカウンタ群250を構成するカウンタ251、252、253、

加えられる前にそのカウンタは所定値N1にプリセットされており、この値N1から最終段のカウンタ264のキャリCYを発生するまで印加クロックをカウントする。即ち、上記プリセット値N1から最終段のカウンタ264がキャリCYを発生するまでの期間が1タイムスロット期間となり、そして上記最終段のカウンタ264にキャリが発生すると、D形フリップフロップDFFはD入力端子のデータをラッチして、必要に応じてミュート動作に關するANDゲート群AND(7)を制御する。

一方、入力音声データがフルレンジの半値以上のレベルをサンプルしたときにパルスを発生する排他的論理和EX10の出力を入力とするカウンタ群250においてもその初期値は所定値N2にプリセットされている。このカウンタ群250の初段のカウンタ251のカウンタイネブル端子に上記EX10の出力が加わると、上記初期値N2に計数パルス値が加算される。この加算の結果、上記カウンタ群250の最終カウンタ254にキャリCYが発生すると上記D形フリップフロップDFFのデータ

入力端子に加わるデータがその出力にラッチされる。

即ち、上記カウンタ群260のカウンタ264にキャリCYが発生したときに、上記カウンタ群250のカウンタ254のキャリCYの状態が上記D形フリップフロップDFFFの出力端側に保持される。このときの上記D形フリップフロップDFFFの出力の状態により、アンドゲート群AND(減)閉、開放制御が行なわれミュート制御が行なわれる。

このミュート動作を第7図に示す波形図を用いて説明する。

第7図において、第7図(a)はカウンタ群260の最終のカウンタ264にキャリが発生するタイミングを示し、このキャリの間隔で1タイムスロットT(1)が形成される。同図(b)はカウンタ群250の最終段のカウンタ254のキャリ端子の状態を示し例えば、時刻t0~t2間での1タイムスロットについてみると、カウンタ群250の最終段カウンタ254には、フルレンジに対する半値を超えるデータが所定数以上であるとキャリが発生しこのキャ

リ端子の状態が低レベルとなりD形フリップフロップDFFFの出力Qは低レベルとなる。このためアンドゲート群AND(減)は閉成状態となり、タイムスロットT(2)で行なわれたミュート動作は、タイムスロットT(3)において解除される。以下同様の動作をくりかえし、当該タイムスロットで検出したフルレンジの半値を超えるデータのサンプル数に応じて次のタイムスロットにおいて必要に応じミュート動作を行なう。

これにより第8図に示すように、C/N比が劣化して伝送ビットエラー率(第8図(a))が劣化するにつれ、鍵データの取込みが誤まる確率が大きくなり(第8図(b))、復調データに誤まりが増した場合に通宜ミュート動作が行なわれる。また、鍵データ及び誤まり訂正ビット符号が取り入れられてもC/N比の劣化にともない誤まり率が増した場合(第8図(c))~~の場合~~には、上記のミュート作用により誤データによる影響が防止される。

第9図はこの発明の他の一実施例を示す回路図であり、上記第6図に示した実施例と同一機能対

リが出るとカウントイネブルパルスの状態が反転し、キャリの状態が当該タイムスロットT(2)の終了時(時刻t1~t2)まで保持される。

このため次のタイムスロット開始時であるt2において、上記D形フリップフロップDFFFによってサンプルされ、前タイムスロットT(1)でのカウンタ254のキャリ端子CYの状態(第6図(b))がタイムスロットT(2)の間、上記D形フリップフロップDFFFの出力に保持される(第6図(c))。このためタイムスロットT(1)の間を検出期間とし、その結果タイムスロットT(2)の間ミュート作用が継続する(第6図(d))。

次にタイムスロットT(2)についてみると、このタイムスロットT(2)では、上記カウンタ群250でカウントされる上記排他的論理和 $E \times 10$ のバルス数が $(N_1 - N_2)$ の数よりも小さいと、カウンタ254にキャリが発生せず、上記カウンタ254のキャリ端子CYの出力状態はタイムスロットT(1)での状態を保持する。この結果、タイムスロットT(2)の終了時(時刻t3)でのカウンタ254のキャリ

応部分については同一符号を付しその説明は省略する。なお、第9図に示した実施例にあっては1タイムスロット期間分の遅延を行なうディレイラインD(n)をシフトレジスタ231とアンドゲート群AND(減)との間に介在せしめたことに特徴を有する。

上述した第7図から判るように第6図に示した実施例では当該タイムスロット内フルレンジの半値を超えるデータの個数をカウントしこの計数結果が所定値を超える場合に、この計数結果に応じて次のタイムスロットでミュート動作を行なう。この場合、フルレンジの半値を超える音声データの個数をカウントする間、当該タイムスロットで誤まった高レベルの音声データがD/A変換器240に入力され雑音が発生し、次のタイムスロットではじめてミュート動作が行なわれる。これに対し、第9図に示す実施例では、1タイムスロット分の遅延を行なうディレイラインD(n)を設けてあるので、前実施例で示したようにミュートをする必要があるか否かを判別する間にミュートがかけら

れず誤ったデータ復調が、ミュートされるタイムスロットの1タイムスロット内で影響を受ける。

第9図に示した実施例では上記アンドゲート群AND (M)に加えるデータを1タイムスロット遅延させて供給するので、ミュートをするか否かの判別タイムスロットにおける雑音による影響の問題が解決される。

〔発明の効果〕

以上述べたようにこの発明によるデータ受信装置によれば、伝送系のC/Nが劣化した場合においても、所定時間に設定したタイムスロット内に存在する所定レベル以上の音圧レベルデータの個数を計測し、ミュート動作を行なう程度にデータ誤まりが発生しているか否かを判別する構成としているので、バースト雑音の抑圧がなされる。

なお、上記タイムスロットは必要に応じて設定し得え更にはミュート動作をするか否かの基準となる所定レベルを超えるデータの個数もC/Nに依り適宜設定されるものである。

また、この発明は音声データに限らず他のデー

タにも適用される。

更にまた、この発明に係る^{実施例}発明は、入力データの音圧レベルとの対応を2⁸コンプリメントによって行なったが、これ以外の符号で量子化する場合においても適用されるものである。

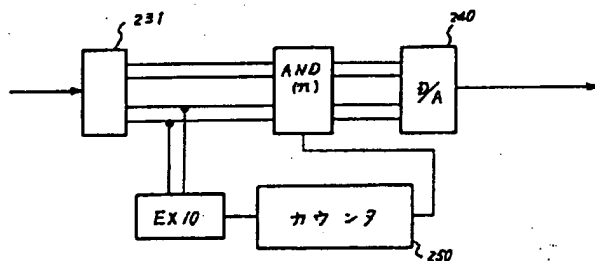
4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の要概を示す回路図、第2図は一般的な音声サービスシステムを示す回路図、第3図は音声データのケット形態を示す信号形態図、第4図はスクランブル処理を行なうための回路を示す回路図、第5図は第4図の動作を説明するための回路図、第6図はこの発明に係るデータ受信装置の実施例を示す回路図、第7図は第6図の動作説明するためのタイミングチャート、第8図はC/Nの劣化に伴う誤まり率の特性を示す特性図、第9図はこの発明の他の実施例を示す回路図である。

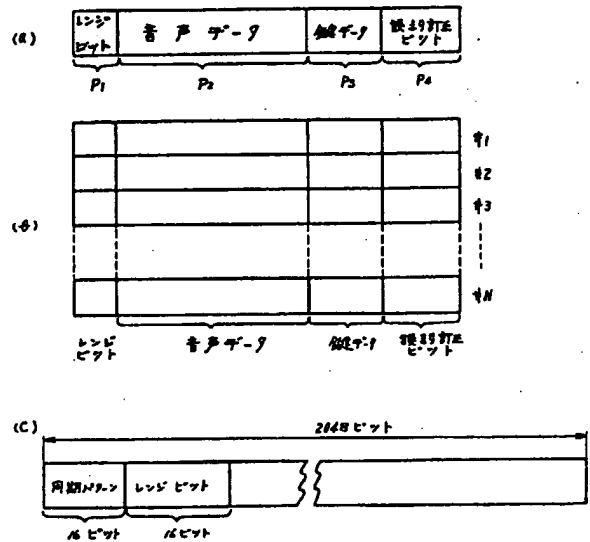
231 …レジスタ、EX 10 …データレベル判別出段
AND (M) …ミュート手段、250, 260 …カウンタ

代理人 弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

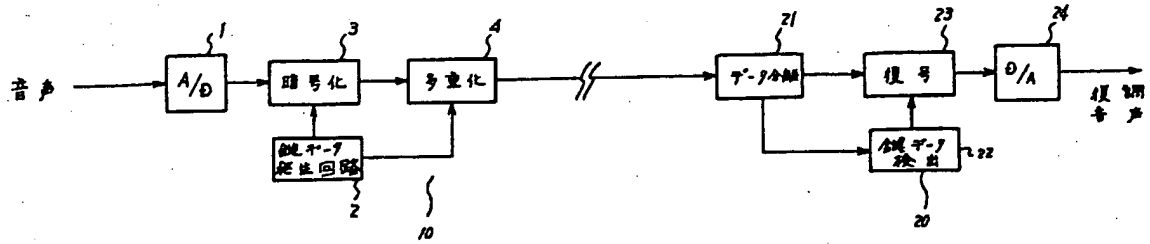
第 1 図



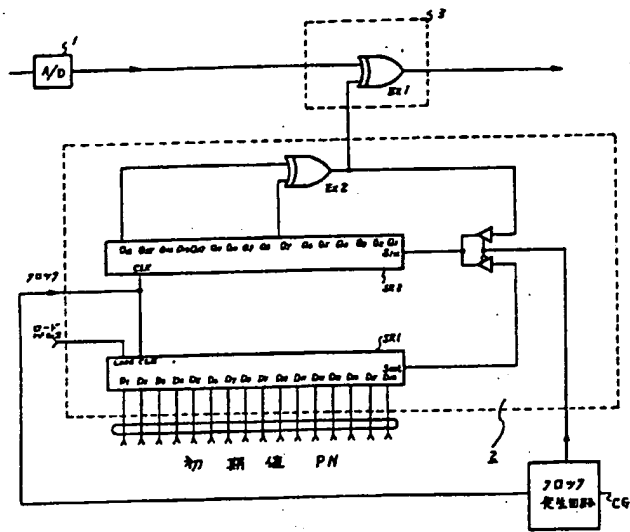
第 3 図



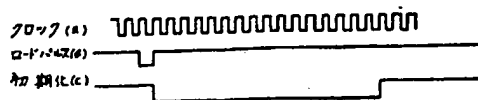
第 2 圖



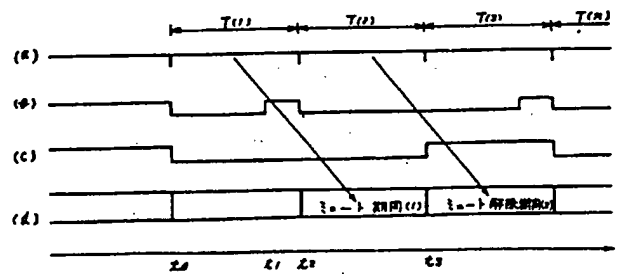
第 4 圖



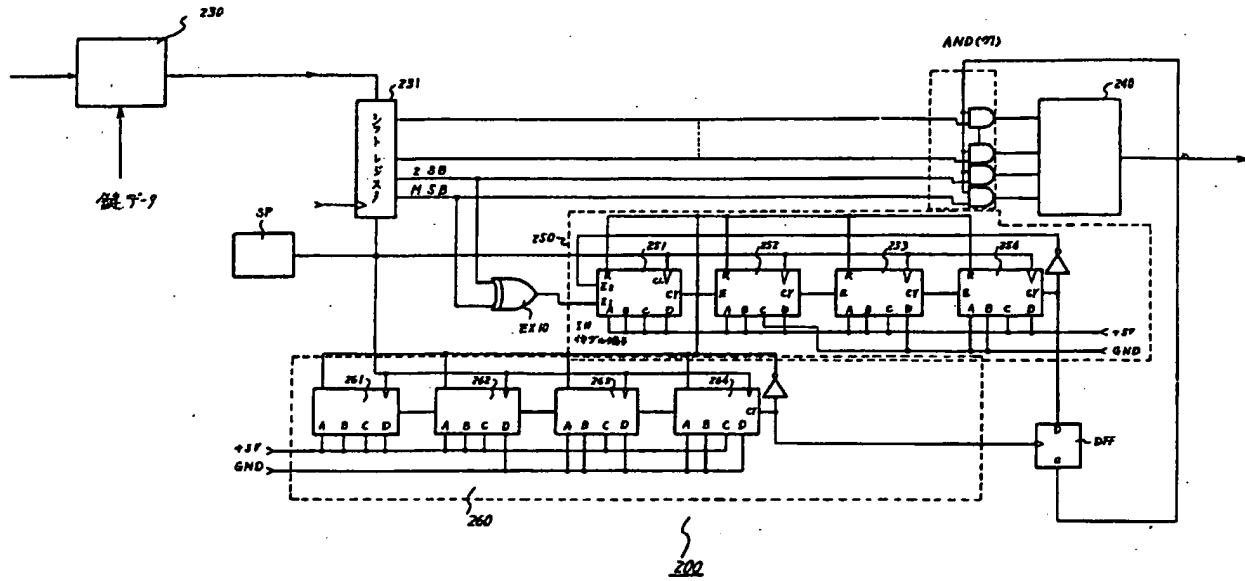
第 5 圖



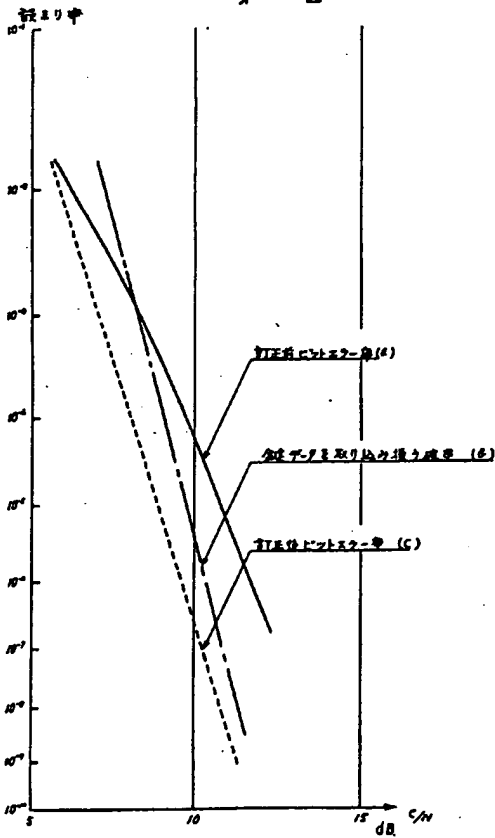
第 7 圖



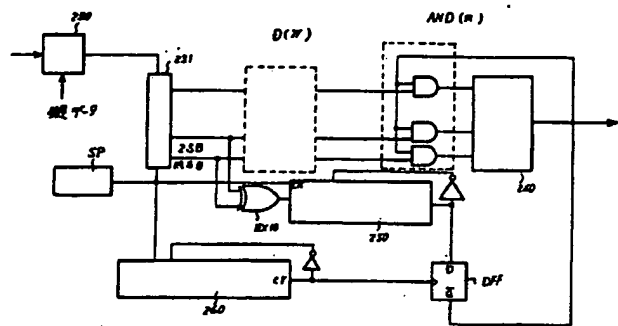
第 6 図



第 8 図



第 9 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.